

ERP 기반 실시간 데이터 아카이빙 기술에 관한 특허 분석 및 신규 핵심특허 창출에 관한 연구

김가윤*, 정세훈**, 양진홍°

Patent analysis and Creation of new core patents for ERP-based real-time data archiving

Gayun Kim*, Sehun Jung**, Jinhong Yang°

요약 최근 많은 산업 분야에서 진행되고 있는 디지털 트랜스포메이션은 데이터의 폭발적인 증가를 가져왔으며, 동시에 기업이 생성하고 처리해야 하는 데이터의 양을 기하급수적으로 증가시켰다. 이에 기업은 ERP 시스템을 활용해 실시간으로 대량의 데이터를 관리하고 분석하는 데 노력을 기울이고 있다. 그러나 기존 ERP 시스템에서 대량의 데이터를 처리하는 데 있어 비용 및 시간 문제가 발생하고 있어, 기존 시스템에서 데이터를 실시간으로 압축하고 저장할 수 있는 데이터 아카이빙 기술의 적용이 필수적이다. 이에 본 논문에서는 ERP 기반 실시간 데이터 아카이빙 기술에 관한 특허 데이터를 활용하여 대상 기술의 동향을 파악하고, 핵심 특허를 분석하여 이를 기반으로 신규 핵심특허를 창출하고자 한다.

Abstract The recent digital transformation in many industries has led to an explosion of data, which has exponentially increased the amount of data that companies need to generate and process. As a result, enterprises are leveraging ERP systems to manage and analyze large amounts of data in real time. However, due to cost and time issues in processing large amounts of data in existing ERP systems, it is essential to apply data archiving technology that can compress and store data in real time in existing systems. Therefore, this paper aims to identify the trends of the target technology by utilizing patent data on ERP-based real-time data archiving technology, analyze the core patents, and create new core patents based on them.

Key Words : Data Partition, Data Record, ERP, Patent, Real-time Data Archiving

1. 서론

ERP(Enterprise Resource Planning)은 기업의 통합형 업무 시스템으로 최근 기업의 디지털 전환(Digital Transformation)에 따라 기업이 보유하고 있는 다양한 데이터를 대상으로 적용하기 위해 널리 활용되고 있다[1]. 특히 최근 데이터에 대한 기업들의 기대 가치 증가로, 개별 기업들은 ERP 등을 통한 기업 데이터의 확보에 총력을 기울이고 있다[2][3][4]. 하지

만 폭발적으로 늘어나는 데이터를 기존의 ERP 시스템 상에 적재 및 처리하는 과정에서 비용 및 처리 시간의 문제가 따르고 있다. 일반적인 ERP는 기업 업무 특성에 따른 실시간성 제공이 필수적인데, 과도한 데이터의 증가는 초기 설계 용량의 초과 및 비 실시간성 데이터 처리에 전체 시스템 자원이 과다하게 활용되는 등의 문제 상황을 발생시킨다[5].

이러한 문제를 해결하기 위해서, 기업 업무의 모든

This work has supported by the Technological Innovation R&D project[S3212948] funded by Ministry of SMEs and Startups(MSS, Korea).

* Department of Healthcare IT Engineering, INJE University (miknuyag@oasis.inje.ac.kr)

** Data Lab, ARMIQ Co., Ltd. (sehun.jung@armiq.com)

° Corresponding Author : Department of Medical IT, INJE University (jinhong@inje.ac.kr)

Received March 28, 2024

Revised April 17, 2024

Accepted April 19, 2024

데이터를 저장 및 활용하는 것보다 업무 특성에 필요한 적절한 데이터의 적재 및 활용이 필수적으로 수반되어야 한다. 기존 ERP 시스템상에 데이터 아카이빙(Data Archiving) 기술을 적용함으로써 ERP 시스템상에서의 방대한 데이터 처리 부담을 덜어줌과 동시에 운영 비용의 효율화를 꾀하는 전략이 필요하다. 기업 정보시스템의 제한적인 장비 자원을 효과적으로 활용하여 장비의 한계 기간을 연장하고 필요할 때 편리하게 데이터를 조회하는 기능을 제공하는 데이터 아카이빙 시스템의 구성은 기업의 방대한 데이터 활용에 있어 필수적이라 할 수 있다[6].

본 논문에서는 기업 업무 특성을 충족하는 실시간 데이터 아카이빙 기술에 대해 특허를 중심으로 정량 및 정성적 분석을 통해 핵심 특허를 도출하고 분석하고자 한다. 이를 바탕으로 휘발성의 인 메모리 데이터 베이스 특성에 기반한 데이터 저장소에 대한 복수의 파티션을 활용한 성능 개선 방안을 제시하고 이를 주요 구성요소로 한 차별화된 청구항을 개발하였다.

2. 대상 기술의 특허 출원 동향 분석

2.1 분석 범위

ERP 기반 실시간 데이터 아카이빙 기술에 관하여, 표 1과 같이 기술 분류 체계를 수립하였다. 기술 분류 체계는 ERP 기반 실시간 데이터 아카이빙 기술의 주요 특징으로, 다수의 DB에 흩어져 있는 기업 데이터를 수집하기 위한 1) data integration & Migration 기술, 수집된 데이터를 아카이빙하여 저장 및 조회하기 위한 2) Archive Data Store & Search 기술, 데이터를 비식별화하거나 사용자 행위를 모니터링하는 등의 3) Security Risk Management & Detection 기술, 데이터 볼륨 관리, 인터페이스 툴의 제공, 사용 이력 모니터링 및 최적화를 위한 4) Archiving Service Side로 구성된다. 기술 분류 체계를 기반으로 특허 데이터를 확보하기 위하여, 표 2와 같이 검색 키워드를 선정하였다. 전체 서지사항 중 발명의 명칭, 요약, 전체 청구항에서 핵심 키워드와 세부 키워드가 모두 포함되며, 세부 키워드의 경우 제시된 다수의 키워드 중 1개 이상이 포함되는 특허 문헌을 검색 범위로 설정하였다.

표 1. ERP 기반 실시간 데이터 아카이빙 기술의 기술 분류 체계

Table 1. Taxonomy of technologies for ERP-based real-time data archiving

Major Classification	Middle Classification	Details
ERP-based real-time data archiving	Data Integration & Migration	ETL(Extract, Transform and Load), Data Abstraction, Migration
	Archive Data Store & Search	Compression, Tokenization, Segmentation, Indexing, Metadata, Caching, Encryption
	Security Risk Management & Detection	User behavior Monitoring, Anonymization
	Archiving Service Side	Data volume management, Purchase, Interface, Tool, Usage history monitoring, Archiving Optimization Planning

표 2. 특허 검색 범위 및 키워드

Table 2. Patent search scope and keywords

Search scope	Classification	Keywords
Title, Abstract, Claims	Core Keywords	data, archive, archiving
	Detail Keywords	warehouse, index, backup, transfer, migrate, compress, restructure, scramble, clean, adapt, connect, synchronize, extract, transform, load

표 3. 국가별 특허 데이터 수

Table 3. Number of patent data per country

Data Type	Total	Country(Patent Office)			
		KIPO	USPTO	EPO	JPO
Raw data	3,159	155 (4.9%)	2,188 (69.3%)	486 (15.4%)	330 (10.4%)
Valid data	2,071	102 (4.9%)	1,438 (69.4%)	301 (14.5%)	230 (11.1%)

2.2 정량분석

특허 데이터의 분석은 한국(KIPO), 미국(USPTO), 유럽(EPO), 일본(JPO)의 특허청에 출원된 공개·등록 데이터를 대상으로 하였다. 선정된 키워드를 기반으로 하여 검색한 결과, 표 3과 같이 총 3,159건이 검색되었으며, 국가별로는 한국 155건(4.9%), 미국 2,188건(69.3%), 유럽 486건(15.4%), 일본 330건(10.4%)을 확인할 수 있었다.

검색된 특허 데이터의 품질을 향상시키기 위하여, 해당 문헌의 IPC 분류 및 발명의 명칭, 요약, 대표 청구항을 검토하여 ERP 기반 실시간 데이터 아카이빙 기술과 무관한 데이터에 대한 노이즈 제거를 수행하였으며, 그 결과 총 2,071건이 유효 특허 데이터로 도출되었다. 도출된 유효 특허 데이터는 미국이 1,438건으로 전체 데이터의 약 69.4%를 차지하여 분석 대상 국가 중 가장 높은 비중을 보였으며, 그 다음으로 유럽 301건(14.5%), 일본 230건(11.1%), 한국 102건(4.9%)의 순서로 나타났다.

그림 1은 도출된 유효 특허 데이터 중 최근 20년간의 출원 동향을 나타낸 것이다. 해당 기간의 국가별 출원 건수는 한국 96건(5.5%), 미국 1247건(71.5%), 유럽 216건(12.4%), 일본 184건(10.6%)의 순서로 나타났다. 전체 출원 건수에 대한 연도별 추이를 살펴보면, 2008년에 최대 수치를 나타내는 것을 확인할 수 있다.

그러나 2008년 이후, 2009년부터 2016년까지의 출원 건수는 큰 변동을 보이지 않는다. 이는 도출된 유효 특허 데이터에서, 컴퓨터 시스템에서 기록 보관소에 파일이 적재하고 관리하는 기술인 ‘일반적인 아카이빙’에 대한 특허 데이터가 높은 비율을 차지하고 있기 때문으로 판단된다.

그림 2에 나타낸 바와 같이 각국의 특허청에 제출된 특허의 출원인 중 내국인과 외국인의 비율을 검토한 결과, 대부분 국가에서 내국인의 출원 비율이 외국인 출원 비율보다 높은 경향을 보였다. 그러나 일본의 경우, 출원인 중 내국인이 45%, 외국인 55%로 타 국가와 비교했을 때 내국인의 출원 비율이 상대적으로 낮은 것으로 드러났다.

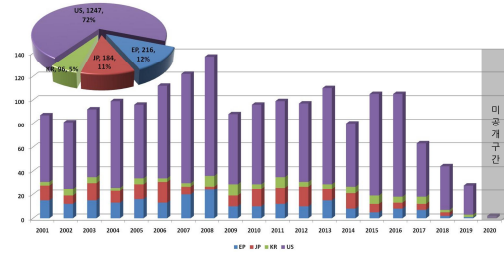


그림 1. ERP 기반 실시간 데이터 아카이빙 기술 관련 특허의 최근 20년간 출원 동향

Fig. 1. Patent filing trends for ERP-based real-time data archiving during the last 20 years

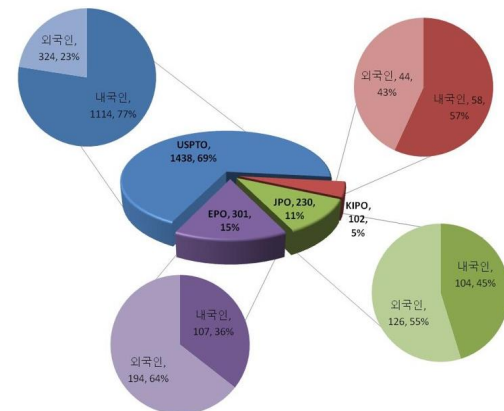


그림 2. 출원인 국적별, 특허청별 출원 동향

Fig. 2. Patent Filings by applicants' nationality and patent office

표 4. 출원인 국적별, 특허청별 출원 동향

Table 4. Patent Filings by applicants' nationality and patent office

Nationality	Total	Country(Patent Office)			
		KIPO	USPTO	EPO	JPO
US	1237(67.0%)	22	981	160	74
JP	211(11.4%)	3	82	22	104
DE	105(5.7%)	6	54	40	5
KR	80(4.3%)	58	12	2	8
FR	43(2.3%)	6	8	12	17
CA	34(1.8%)	0	28	3	3
GB	34(1.8%)	0	19	8	7
NL	31(1.7%)	2	15	8	6
CH	25(1.4%)	0	16	8	1
IL	17(0.9%)	1	11	5	0
CN	12(0.6%)	1	8	1	2
FI	9(0.5%)	0	5	4	0
SA	9(0.5%)	1	5	2	1
Total	1847	100 (5.4%)	1244 (67.4%)	275 (14.9%)	228 (12.3%)

또한 표 4에서 제시된 바와 같이, 한국 특허의 출원인 국적은 한국(58건), 미국(22건), 독일(6건), 프랑스(6건) 순으로, 미국의 경우 미국(981건), 일본(82건), 독일(54건), 캐나다(28건) 순으로, 유럽 특허는 미국(160건), 독일(40건), 일본(22건), 프랑스(8건) 순으로, 일본 특허는 일본(104건), 미국(74건), 프랑스(17건), 한국(8건) 국적의 출원인 순으로 각각 출원 건수가 높은 것으로 나타났다. 모든 국가의 특허청에 출원된 특허에 대하여, 출원인의 국적별 분포에서 미국 국적의 출원인이 1,237건(67.0%)으로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 이는 전체 출원 건수 중 상당한 비중을 나타내는 것을 알 수 있다. 일본 국적의 출원인은 211건(11.4%)으로, 다음으로 높은 비율을 나타내고 있으며, 독일의 경우 105건(5.7%)으로 그 뒤를 이었다. 한국 국적의 출원인은 80건(4.3%)으로 상위 국가와 비교했을 때는 낮은 수치를 나타내고 있지만, 전체 국가의 출원인과 비교했을 때는 상대적으로 높은 비율을 차지하고 있는 것으로 보인다.

3. 핵심특허 도출 및 분석

3.1 핵심특허 도출 방법

본 논문에서는 ERP 기반 실시간 데이터 아카이빙 기술에 대한 키워드를 기반으로 한 검색을 통해 유효

특허 데이터를 확보하였으며, 확보한 데이터를 대상으로 정량적 분석을 수행하였다. 또한 대상 기술과 관련된 기업에서 출원된 특허를 추가적으로 검토하고 분석하는 방법론을 채택하였으며, 이러한 과정을 통해 총 26건이 주요 특허로 선정되었다. 주요 특허를 분석하여, 대상 기술의 핵심 요소를 포함하면서 대상 기술의 기반을 형성하는 원천기술로 구성된 특허를 핵심특허로, 대상 기술 분야에서 중요도가 높으나 핵심 요소가 아닌 보조적 기술 및 개선 기술과 관련된 특허를 준핵심특허로 분류하였다. 그 결과, 총 1건의 핵심특허와 5건의 준핵심특허를 도출하였다.

3.2 핵심특허 및 준핵심특허 도출 결과

표 5는 도출된 핵심특허 및 준핵심특허의 목록을 나타낸 것이다.

- 특허 1(핵심특허): D사가 2014년 출원하였으며, 디지털 데이터를 아카이빙하기 위한 컴퓨터 시스템, 컴퓨터 구현 방법 및 컴퓨터 구현 프로그램에 대해 개시하고 있다. 컴퓨터 시스템이 데이터베이스 관리 시스템과, 인터페이스 컴포넌트, 그리고 아카이빙을 위한 파티션 결정, 압축, 인덱싱을 처리하는 데이터 아카이빙 컴포넌트를 포함하는 것을 특징으로 한다[7].
- 특허 2(준핵심특허): I사가 2004년 출원하였으며, 저장된 아카이브 데이터를 쿼리 기반으로 검색하는 방

표 5. 핵심특허 및 준핵심특허 목록
Table 5. List of core and semi-core patents

#	Status	Patent No.	Application Date	Title	Applicant	Classification
1	granted	EP14165513.4	2014.04.22	Method and system for archiving digital data	D*****G mbH (DE)	Core Patent
2	granted	US13/891,190	2013.05.09	Query-based searching using a virtual table	I***** LLC (US)	Semi-Core Patent
3	granted	US14/075,934	2013.11.08	Secure data copying	E***** S ystems, Ltd (IM)	Semi-Core Patent
4	granted	US14/449,144	2015.07.31	Processing system search requests from multiple data stores with overlapping data	S***** INC. (US)	Semi-Core Patent
5	granted	US12/177,708	2008.07.22	Method and system for executing a data integration application using executable units that operate independently of each other	Q***** I NTERNATI ONAL AB (SE)	Semi-Core Patent
6	granted	US15/053,077	2016.02.25	Load back of archived data	S** SE (DE)	Semi-Core Patent

법에 대해 개시하고 있다. 아카이브 데이터 모델에 대응하는 가상 테이블 인터페이스를 사용하여, 쿼리 실행 시 이에 대응하는 가상 테이블이 구축되어 데이터 모델의 모든 테이블의 행과 열에 매핑된다.

이때 가상 테이블의 정의를 데이터베이스에 저장하고, 쿼리를 가상 테이블의 정의에 따라 데이터 모델 쿼리 세트로 변환하는 방식을 특징으로 한다[8].

- 특허 3(준핵심특허): E사가 2013년 출원하였으며, 기업 데이터베이스 시스템에 포함된 주 데이터베이스의 일부를 보조 데이터베이스에 복사하거나, 민감한 데이터에 대한 익명화된 값으로 주 데이터베이스를 갱신할 때 주 데이터베이스의 데이터 필드에 저장된 비즈니스 오브젝트 또는 테이블로부터 민감한 데이터를 익명화하는 방법을 개시하고 있다[9].

- 특허 4(준핵심특허): S사가 2014년 출원하였으며, 수신된 검색 요청을 분석하여 요청 파라미터를 식별하고, 요청 파라미터에서 참조되는 검색 지원 시스템의 시스템 인덱스에 연결함으로써 검색 요청을 처리하는 검색 지원 시스템을 개시하고 있다.

클라이언트 기기로부터의 가상 인덱스에 대한 검색 요청을 외부 결과 공급자(External Results Provider) 프로세스를 통해 처리하는 것을 특징으로 한다[10].

- 특허 5(준핵심특허): Q사가 2008년 출원하였으며, 데이터베이스로부터 정보를 추출하거나 데이터를 통합하고, 분산 데이터를 분석하는 기술로, 데이터 마이그레이션 및 데이터 통합과 관련된 비용과 위험을 최소화하는 방법에 관한 것이다. 서로 독립적으로 작동하는 실행 가능 유닛을 사용하여, 데이터 통합 애플리케이션을 실행하는 방법을 개시하고 있다[11].

- 특허 6(준핵심특허): S사가 2016년 출원하였으며, 아카이브된 데이터의 로드 백을 위해 아카이브 파일로부터 데이터를 추출하고, 이를 데이터베이스에 자동으로 적용하기 위한 기술을 개시하고 있다.

로드할 데이터와 관련된 아카이빙 객체와 세션을 기반으로 아카이브 파일을 식별하고, 아카이브 파일과 관련된 데이터베이스 시스템 내 테이블을 결정하여 대상 테이블을 아카이브 데이터 레코드로 채우도록 실행될 수 있는 서브 루틴 풀을 동적으로 생성하는 것을 특징으로 한다[12].

4. 신규 핵심특허 창출

4.1 주요 구성요소 설계

도출된 핵심특허 1건 및 준핵심특허 5건을 바탕으로, 신규 핵심특허 창출 전략을 수립하였다. 신규 핵심특허는 특허 1의 구성요소와 연계하여 휘발성의 인 메모리 데이터베이스에 저장된 데이터 레코드에 액세스하고, 데이터 저장소에 대한 복수의 파티션을 결정하도록 구성된 “데이터 아카이빙 컴포넌트”의 동작을 수행하는 것을 기반으로 한다. 동시에, 표 6과 같이 A, B, C, D로 구체화된 구성요소를 가진다.

표 6. 신규 핵심특허 창출 전략
Table 6. New core patent creation strategies

	Base Component	Refinement	Final Component
A	determining a plurality of partitions for the data records	Based on the field value of a specific field in a data record, determining a plurality of partitions for the archived data records	In response to a request for archiving data records stored in the volatile in-memory database, determining a plurality of partitions for the data records
B	Compressing data records	Compressing data records into binary objects	Compressing data records for each determined partition
C	Storing compressed partitions in non-volatile data storage means	The non-volatile data means is external to a computer device	Storing compressed partitions in non-volatile data storage means
D	Saving in a table the storage key and field values	Saving in a table the non-volatile storage key and field values	Storing in a table the storage key that uniquely identifies each partition stored in the non-volatile storage means and table field values used utilized to determine the partition for the data record

구성 A에서 데이터 레코드의 파티션을 결정하는 단계는, 데이터 레코드의 “특정 필드의 필드 값”에 기초하여 데이터 레코드에 대한 파티션을 결정하도록 구성하였고, 구성 B에서 데이터 레코드를 압축하는 단계는, 데이터 레코드를 이진 객체로 압축하도록 구체화하였다. 구성 C에서는 압축된 파티션이 저장되는 비휘발성의 저장 수단이 컴퓨터 장치의 외부에도 위치할 수 있도록 범위를 넓혔다. 구성 D에서는 특히 1의 인덱스 구성에서 중복되는 필드 값을 사용하여 파티션을 결정하는 방식을, 압축 데이터를 고유하게 식별하기 위한 저장키와 레코드들을 분류하기 위해 활용되는 필드 값을 테이블에 저장하여 인덱스로 활용하도록 구성하였다. 이에 따라, 표 7의 기술적 구성요소와 같이 1) 압축 파티션의 구성 방법, 2) 원본 데이터의 삭제 방법, 3) 압축된 데이터를 원본 테이블로 복구하는 방법, 5) 데이터를 바이너리 객체로 압축하는 방법, 6) 압축된 데이터의 외부 시스템(별도 클라이언트)으로 분리하여 저장하는 방법과 같은 특징을 결합할 수 있는 신규 특허를 창출하였다.

4.2 신규 핵심특허 주요 내용

신규 핵심특허는 그림 3과 같이 휘발성의 인 메모리 데이터베이스의 테이블에 포함된 데이터 레코드가 파티션 단위로 압축되어, 비휘발성의 저장 수단에 저장된 것에 기초한다. 이와 같은 압축 파티션 구성 방법은 비휘발성의 저장 수단에 저장된 압축 파티션 각각을 고유하게 식별하는 저장 키와 데이터 레코드에 대한 파티션을 결정하는 데 사용된 선별정보를 휘발성의 인 메모리 데이터베이스에 저장함으로써, 비휘발성의 저장 수단에 압축 저장된 데이터의 검색 속도를 향상시킬 수 있다. 이를 실행하기 위하여, 데이터 레코드에서 파티션을 결정하는 방법, 파티션별로 데이터 레코드를 압축하여 압축 파티션을 생성하는 방법, 저장 키 및 선별정보를 연계하여 휘발성의 인 메모리 데이터베이스의 ‘인덱스 테이블’에 저장하는 방법을 표 7에 나타낸 바와 같이 독립항으로 구성하였다. 이때 선별정보는 저장 키와 레코드들을 분류하기 위해 활용되는 필드 값을 의미한다. 따라서 데이터 레코드의 임의의 필드 값을 포함할 경우, 이에 대응하는 압축 파티션의 저장 키

및 임의의 필드 값은 ‘그룹 인덱스 테이블’에 저장되며, 선별정보가 해당 데이터 레코드의 시간에 대한 정보를 포함할 경우, 이에 대응하는 압축 파티션의 저장 키 및 시간에 대한 정보가 연계되어 ‘기간 인덱스 테이블’에 저장된다. 또한 각 데이터 레코드가 가지는 프라이머리 키, 압축 파티션 내에서의 데이터 레코드의 위치인 키 인덱스 정보 및 압축 파티션에 대응하는 저장 키를 연계하여 ‘키 인덱스 테이블’에 저장한다.

이와 같은 방법으로 구성된 압축 파티션과 인덱스 테이블을 활용하여, 압축 파티션을 조회하거나 삭제할 수 있으며, 삭제된 데이터의 복원 시 복원하고자 하는 데이터의 저장 키와 연계된 압축 파티션을 검색할 수 있다. 또한, 압축된 데이터를 외부 시스템, 클라우드, 데이터베이스로 분리하여 저장하고, 외부에 저장된 압축 데이터를 현재 클라이언트에서 조회할 수 있다. 이와 같은 특징들을 종속항으로 구성하여 시스템에서 수행할 수 있는 동작을 구체화하였다.

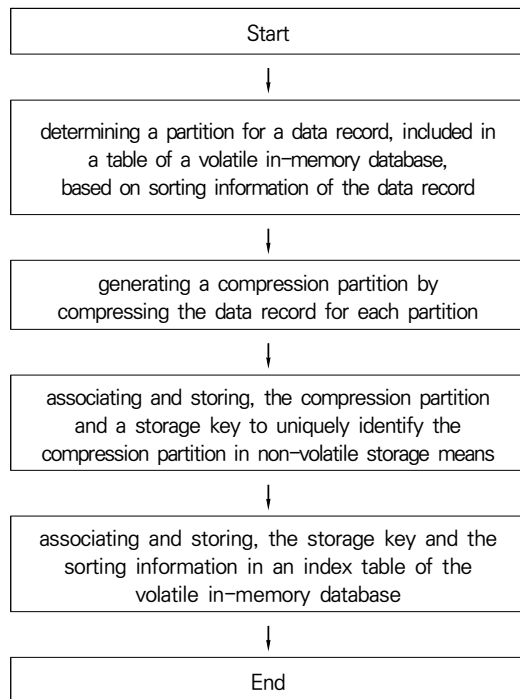


그림 3. 신규 핵심특허의 주요 구성 순서도
Fig 3. Flowchart of key components of new core patent

표 7. 신규 핵심특허 창출 전략에 기반한 특허 청구항의 구성
 Table 7. Patent claim construction based on new core patent creation strategies

#	Technical components		Independent /Dependent	Claims
1	configuring compression partition and index table	configuring compression partition based on sorting information	independent	determining a partition of a data record, included in a table of a volatile in-memory database, based on sorting information generating a compression partition by compressing the data record for each partition associating and sorting the compression partition by compressing the data record for each partition associating and storing the storage key and the sorting information in an index table of the volatile in-memory database
		configuring group index table	dependent	the sorting information comprises a given field value of a corresponding data record, and storing the storage key and the sorting information in the index table comprises associating and storing the storage key and the given field value in a group index table
		configuring period index table	dependent	the sorting information comprises information on time of a corresponding data record, and storing the storage key and the sorting information in the index table comprises associating and storing the storage key and the information on time in a period index table
		configuring key index table	dependent	associating and storing in a key index table, a primary key, key index information which is a location of a corresponding data record in a compression partition compressed to comprise the corresponding data record, and a storage key corresponding to the compression partition, with respect to each of data records included in the table
2	deleting compressed data		dependent	deleting the compressed data record from the table
3	restoring compressed data		dependent	searching the index table for a storage key with sorting information included in a restoration request in response to the restoration request for the deleted data record searching the non-volatile storage means for a compression partition associated with the retrieved storage key restoring the deleted data record by decompressing the retrieved compression partition recording the restored data record on the table based on the sorting information
4	storing data records into binary objects		dependent	generating the compression partition by compressing into a binary object, a data record included in the determined partition
5	separately storing compressed data in external database		dependent	separately storing the compression partition and the storage key in non-volatile storage means of another computer device connected to the computer device over a network
6	querying compressed data		independent	receiving a search condition comprising sorting information of a data record searching an index table, in which sorting information of a data record and a storage key to uniquely identify a compression partition comprising a corresponding data record are associated and stored in a volatile in-memory database, for a storage key associated with the sorting information included in the search condition
				searching a non-volatile storage means, in which a storage key and a compression partition are associated and stored, for a compression partition associated with the storage key associated with the sorting information included in the search condition

이와 같은 내용을 바탕으로, “인 메모리 데이터베이스의 데이터를 처리하는 방법 및 장치(한국)”[13], “Computer program, data processing method, recording medium, and computer apparatus(일본)”[14], “Method and apparatus for processing data of in-memory database(미국)”[15]의 3건의 관련 핵심 특허를 국내 및 국외 출원하여 한국, 미국 건의 경우 등록에 성공하였다.

5. 결론

본 연구를 통해 ERP 기반 실시간 데이터 아카이빙 기술의 신규 특허 창출에 있어, 기 등록 특허인 특허 1(EP 2937794)의 내용을 회피하면서 인메모리 데이터베이스 특성에 맞는 신규 특허를 창출하였다. 기존의 디스크 기반 데이터베이스에 적용되어 등록된 데이터 아카이빙을 위한 인덱스 구성 방법 및 부가 기능을 빠른 데이터 조회 속도를 지원하는 새로운 데이터 저장 방식인 인메모리 데이터베이스에 적용 가능한 형태로 신규 특허의 내용을 구성하였다.

현재 기업 ERP 시스템의 장비 구축 가격을 기준으로, 디스크 기반 데이터베이스와 비교하면 비교적 높은 인 메모리 데이터베이스에 대한 데이터 아카이빙 방법은 기업 데이터가 폭증하는 현재의 환경에서 인 메모리 기반 기업 정보시스템의 인프라 비용을 절감하는 효과적인 방안으로 제시될 수 있을 것으로 기대된다.

REFERENCES

- [1] PwC, “ERP data modernization is the key to digital business transformation”, PwC Tech Effect, April 2023.
- [2] Peter Sayer, “Inside Western Digital’s massive cloud ERP migration”, CIO Enterprise Applications, November 2018.
- [3] Microsoft News Center, “TD and Microsoft Enter into a Strategic Relationship to Power the Future of Digital Customer Experiences”, April 2019.
- [4] Walmart News, “Walmart establishes strategic partnership with Microsoft to further accelerate digital innovation in retail”, July 2018.
- [5] Nilesh D Kulkarni, Saurav Bansal, “Defining Data Migration Strategies for Seamless ERP Transformation Case Study”, Journal of Economics & Management Research, vol. 4, no. 3, pp. 1-7, September 2023.
- [6] Sergi v Smirnov, “REINVENTING ENTERPRISE DATA ARCHIVING FOR THE DIGITAL ERA”, CAJMTCS, vol. 4, no. 11, pp. 55-60, November 2023.
- [7] Datavard GmbH, “Method and system for archiving digital data”, EP14165513.4, April 2014.
- [8] Informatica LLC, “Query-based searching using a virtual table”, US13/891,190, May 2013.
- [9] EPI-USE Systems Ltd, “Secure data copying”, US14/075,934, November 2013.
- [10] Splunk Inc., “Processing system search requests from multiple data stores with overlapping data”, US14/815,434, July 2015.
- [11] Qliktech International AB, “Method and system for executing a data integration application using executable units that operate independently of each other”, US12/177,708, July 2008.
- [12] SAP SE, “Load back of archived data”, US12/177,708, July 2008.
- [13] ARMIQ Co., LTD., “Method and apparatus for processing data of in-memory database”, KR10-2020-0108749, August 2020.
- [14] ARMIQ Co., LTD., “Computer program, data processing method, recording medium, and computer apparatus”, JP2022-039881, October 2020.
- [15] ARMIQ Co., LTD., “Method and apparatus for processing data of in-memory database”, US17/076,119, October 2020.

저자약력

김 가 윤 (Gayun Kim)

[일반회원]



- 2023년 2월: 인제대학교 BNIT융합대학 헬스케어IT학과 학사
- 2023년 3월 ~ 현재: 인제대학교 일반대학원 헬스케어IT공학 석사

<관심분야> Generative AI, LLM, Patent Analysis, 개인정보보호

정 세 훈 (Sehun Jung)

[일반회원]



- 2022년 8월: 인제대학교 일반대학원 컴퓨터공학과 석사
- 2018년 3월 ~ 현재 : ㈜아미크 데이터랩(연구전담부처) 연구소장

<관심분야> ERP, 빅데이터, 인포메이션 라이프 사이클 매니지먼트, Generative AI

양 진 홍 (Jinhong Yang)

[정회원]



- 2017년 2월: KAIST 정보통신 공학 박사
- 2017년 2월 ~ 2018년 1월: HECAS 최고기술책임(CTO)
- 2017년 10월 ~ 현재: 한국과학기술원 IT융합연구소 겸직교수
- 2018년 3월 ~ 현재: 인제대학교 의료IT학과 부교수

<관심분야> 데이터 컴플라이언스, 마이데이터, 헬스케어 데이터 활용